ÜBER MENINGITIS
NACH SUBKUTANEN VERLETZUNGEN DES SCHÄDELS UND DER WIRBELSÄULE.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

IN DER

MEDIZIN, CHIRURGIE UND GEBURTSHILFE

DER

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

DER

UNIVERSITÄT LEIPZIG

VORGELEGT VON

FRIEDRICH MARKULL

MARINE-OBERSTABSARZT A. D.

LEIPZIG

VERLAG VON F. C. W. VOGEL

1914

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547013_0075

ÜBER MENINGITIS
NACH SUBKUTANEN VERLETZUNGEN DES SCHÄDELS UND DER WIRBELSÄULE.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

IN DER

MEDIZIN, CHIRURGIE UND GEBURTSHILFE

DER

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

DER

UNIVERSITÄT LEIPZIG

VORGELEGT VON

FRIEDRICH MARKULL

MARINE-OBERSTABSARZT A. D.

ACAD.
LUGD.BAT.
BIBL.

LEIPZIG
VERLAG VON F. C. W. VOGEL
1914

Der medizinischen Fakultät zu Leipzig vorgelegt und zum Druck genehmigt am 18. Februar 1914.

Referent: Professor Dr. Payr.

Der Frage, ob eine äußere Verletzung innere Krankheiten hervorrufen könne, wurde früher schon in der gerichtsärztlichen Praxis, später namentlich nach Einführung des Unfallgesetzes eine erhöhte Bedeutung beigemessen und auch der Zusammenhang zwischen Verletzung und Meningitis war häufig der Gegenstand eingehender Erörterung. Die Fälle, in denen die Meningitis sich unmittelbar an eine penetrierende Verletzung des Schädels oder des Wirbelkanals anschließt, machen wenig Schwierigkeiten bei der Beurteilung, da man hier den Weg der Infektion ohne weiteres nachweisen kann. Schwieriger als diese primären sind die sekundären Meningitiden zu beurteilen, bei denen die Entzündung allmählich fortschreitend die Meningen erreicht. Handelt es sich um eine äußerlich sichtbare Verletzung, so wird man in den meisten Fällen wohl den Zug der Infektion verfolgen können. Erhebliche Schwierigkeiten aber machen die Fälle, in denen eine äußere Verletzung überhaupt nicht nachzuweisen ist, als Ursache der Erkrankung an Meningitis aber ein Trauma angegeben wird.

Bergmann betonte, daß es auch im Bereiche des Gehirns und seiner Häute keine eitrige Infiltration gäbe ohne Infektion, er maß der Luft die Rolle des Infektionsträgers bei und erklärte, es gäbe keine eitrige Meningitis bei undurchtrennten Weichteilen und geschlossenem Schädel. Die bedeutende Erweiterung der Kenntnisse auf dem Gebiete der Infektionslehre läßt jetzt diese Anschauung nur mit nicht unwesentlicher Einschränkung gelten.

Der Grundgedanke Bergmanns allerdings besteht auch jetzt noch zu Recht, da die Meningitis, wie auch Hoffmann hervorhebt, nicht allein durch das Trauma bedingt, sondern erst durch ein zu ihm hinzutretendes und mit ihm nicht notwendig verbundenes Moment veranlaßt wird, also doch als eine akzidentelle Wundkrankheit anzusehen ist. Einige ältere Kliniker nahmen an, daß eine reine commotio cerebri genüge, um eine traumatische Meningitis hervorzurufen; die heutige ätiologische Anschauung läßt die Entstehung einer Meningitis lediglich als Folge der traumatischen Gewebsverletzung nicht zu, sondern nur dann, wenn letztere durch eine Infektion kompliziert ist.

Diese Infektion findet bei subkutanen Verletzungen des Schädels oder der Wirbelsäule nach den bisherigen Beobachtungen in der Weise statt, daß pathogene Keime entweder aus dem Nasenrachenraum oder aus einer der Nebenhöhlen in das Schädelinnere gelangen, oder, daß diese Keime von einem auch an entfernter Körperstelle befindlichen Infektionsherde auf dem Wege der Blut- bzw. Lymphbahn zum Orte der Verletzung befördert werden und dort, als an einem locus minoris resistentiae, zur Ansiedlung und schnellen Entwicklung gelangen.

Über Bakterienbefund der Nasenrachenschleimhaut liegen mehrere eingehende Beobachtungen vor.

So berichtet Kutscher[1]) über zwei gesunde Personen, in deren Nasenrachensekret Meningokokken nachgewiesen wurden. Beide wurden längere Zeit beobachtet und standen nachweislich in keiner Beziehung zu Genickstarrekranken. Schiff[2]) untersuchte das Nasensekret bei 27 Gesunden, er fand in 7 Fällen intrazellulär gelegene Diplokokken, in 3 Fällen erhielt er Reinkulturen des schwer angehenden Meningococcus. Ostermann[3]) fand in sechs Familien, in denen Genickstarre vorkam, gesunde Kokkenträger, und zwar 17 unter 24 Familienmitgliedern. Sämtliche hatten geringe Pharyngitis und Meningokokken im Pharynx-

1) K. Kutscher, Über Untersuchungen der Nasenrachenhöhle gesunder Menschen auf Meningokokken. Deutsche med. Wochenschr. 1906, 32, 27.

2) Schmidts med. Jahrbücher 1899, Bd. 261, S. 11.

3) Ostermann, Die Meningokokkenpharyngitis als Grundlage der epidemischen Genickstarre. Deutsche med. Wochenschr. 1906, 32, 11.

schleim. Nach Hasslauer[1]) kommt der Meningococcus zwar auch bei Gesunden vor, jedoch nur, wenn sie mit Genickstarrekranken zusammenkommen, so daß also der Coccus nur von Mensch zu Mensch übertragbar wäre. Mayer, Waldmann, Fürst und Gruber[2]) berichten über eine Genickstarreepidemie in der Garnison München. Die Untersuchung der gesamten 9111 Mann zählenden Garnison in späterer genickstarrefreier Zeit ergab, daß 1,73 Proz. = 158 Mann mit den Meningokokken identischen Keimen behaftet waren, die meisten Kokkenträger, 2,4 Proz., fanden sich auffallenderweise in einem Regiment, das von der Genickstarre verschont geblieben war. Bergel[3]) berichtet, daß bei einer Genickstarreepidemie in Schlesien, bei der 28 Soldaten erkrankten, unter den gesunden Stubenkameraden der Erkrankten nicht weniger als 62,5 Proz. Kokkenträger gefunden wurden, im ganzen Bataillon dagegen nur 5,4 Proz. Hiernach sowie nach den von Ostermann und Hasslauer gemachten Angaben erhöht also das Zusammenkommen Gesunder mit Genickstarrekranken die Zahl der Kokkenträger ganz bedeutend, von den mit den Kranken in Berührung kommenden Personen wird ein nicht unerheblicher Teil, ohne selbst zu erkranken, zu Kokkenträgern und damit zu gefährlichen Verbreitern der Krankheit.

Bei Pneumonie und Influenza finden sich oft entzündliche Veränderungen im Nasenrachenraum mit reicher Entwicklung von Pneumokokken bzw. des Pfeifferschen Bazillus. Nach den Untersuchungen Fraenkels[4]) enthalten die Nebenhöhlen außerordentlich oft pathogene Mikroorganismen, er fand solche bei 50 Obduktionen in der Kieferhöhle 16mal, in der Stirnhöhle 6mal und in der Keilbeinhöhle 5mal, die Nasenhöhle befand sich bei 146 Obduktionen 63mal in erkranktem Zustande. Döring[5]) wies auch im Ohreiter bei Operationen in 2 Fällen Meningokokken nach, ohne daß klinische Symptome überhaupt

1) Zentralbl. f. Bakteriol. XLII, 6, 7, 8, S. 633.

2) Jahresber. d. ges. Med. 1910, Bd. 2, S. 7.

3) Jahresber. d. ges. Med. 1908, Bd. 2, S. 351.

4) Nach Merkel, Trauma und Meningitis. Münchn. med. Wochenschrift 1911, Nr. 29/30.

5) Zentralbl. f. Chir. 1912, S. 1554.

den Verdacht auf Meningitis zuließen. Brons[1]) endlich fand bei einem 11 Wochen alten Kinde eine durch Meningokokken erregte Conjunctivitis, die Infektion war ausschließlich auf die Conjunctiva beschränkt.

Aus der Nasenhöhle usw. können die pathogenen Keime auf dem Wege der zahlreichen die Verbindung vermittelnden Blut- und Lymphgefäße zu den Subarachnoidealräumen gelangen, namentlich scheinen auch die perineuralen Lymphscheiden der Nerven, besonders des Nervus olfactorius, einen günstigen Infektionsweg darzustellen.

Einen Infektionsherd andererseits liefern ziemlich alle bei Einwirkung des Traumas im Körper bereits herrschenden oder bald darauf eintretenden Infektionskrankheiten allgemeiner oder örtlicher Natur, so besonders Pneumonie, Tuberkulose, Influenza, Septikämie, Erysipel, Abszesse und Eiterungen bis hinunter zum einfachen Furunkel oder zur kleinen Eiterblase, sie stellen alle ein Depot von pathogenen Keimen dar, die durch das Trauma mobil gemacht werden können. Ehrnroth[2]) machte bei Kaninchen intravenöse Injektionen von Bakterienkulturen, es erkrankten darauf 13,2 Proz. an einer Gehirnaffektion. Fand aber gleichzeitig eine Verhämmerung des Schädels ohne äußere Verletzung statt, so stieg die Zahl auf 75,6 Proz. Es gelang so, sowohl bei der Infektion mit Streptokokken wie auch mit Staphylokokken eine Bakterienablagerung im Gehirn zustande zu bringen, während aus dem Blute sowie aus den Brust- und Bauchorganen der Kaninchen entnommene Proben teils steril waren, teils nur ganz vereinzelte Bakterienkolonien enthielten. Freund[3]) hat bei Tieren nach vorheriger schwerer Erschütterung der Schienbeine durch Stoß ohne sichtbare äußere Verletzung durch intravenöse Injektion von Influenzabazillen an den betreffenden Knochenteilen Osteomyelitis und Periostitis hervorgerufen, als deren Erreger die Influenzabazillen festgestellt wurden. Die im Blute kreisenden Keime fanden hier wie dort einen locus minoris resistentiae in Form von kleinsten Gewebs-

1) Zentralbl. f. Bakteriol. 1908, 48, 2, S. 141.
2) Schmidts med. Jahrb. 1900, Bd. 267, S. 121.
3) Nach Curschmann. Münchn. med. Wochenschr. 1905, S. 219.

veränderungen, kapillären Blutungen, Hämorrhagien in den Meningen bzw. am Periost, die durch das Trauma geschädigten Gewebe hatten an Abwehrkraft eingebüßt und wurden von den Bakterien besiedelt. Es kann auch ein größerer Bluterguß, z. B. als Folge eines subkutanen Schädelbruchs oder einer Zerreißung von Blutgefäßen im Wirbelkanal, sekundär infiziert werden und so, nachdem anfangs nur mehr oder weniger deutliche Kompressionserscheinungen bestanden, zu einer Meningitis führen. Schließlich kann es auch zur Bildung eines traumatischen Erweichungsherdes kommen, der später gelegentlich einer zufälligen Allgemeininfektion oder einer örtlichen Bakterieneinwanderung infiziert wird. So beobachtete Fujisawa[1]) eine sekundäre Spätmeningitis 15 Monate nach dem Trauma, Bayerthal[2]) sogar nach $2^1/_2$ Jahren. Meningitis infolge einer subkutanen Verletzung des Schädels oder der Wirbelsäule ist immerhin ziemlich selten, auch schon deshalb, weil in den meisten Fällen traumatischer Meningitis die notwendige ziemlich erhebliche Gewalteinwirkung auch eine äußere Wunde verursacht, die als Infektionsquelle selten auszuschalten sein wird.

Nachstehend folgen einige bereits veröffentlichte Fälle, geordnet nach den drei wohl ziemlich allgemein anerkannten Formen der Meningitis.

a) Meningitis tuberculosa.

1 Fall von Hilbert[3]). 8jähriger Knabe, er war zu Boden geschleudert worden und dabei mit dem Kopf auf einen Ziegelstein geschlagen. Anfangs bewußtlos, erholte sich bald, hatte keine Klagen, war nur auffallend ruhig. Hautwunden fehlten. Nach 3 Tagen trat Erbrechen auf und Kopfschmerz, später Fieber. Tod am 25. Tage nach dem Trauma. Sektionsbefund: Meningitis basilaris tuberculosa, alte verkäste Bronchialdrüsen, in den Lungen pneumonische Herde und Tuberkeln, am Schädeldache keine Verletzungen.

1 Fall von Buol[4]). 28jähriger Mann, der 2 Jahre vorher an Lungenspitzenkatarrh erkrankt war, stürzte mit dem Kopf voran in einen steinigen Graben. Es stellte sich Kopfschmerz, Erbrechen und starke Erregung ein, nach 5 Tagen Fieber und Anzeichen schwerer

1) Nach Merkel. Münchn. med. Wochenschr. 1911, Nr. 29/30.
2) Nach Merkel. Münchn. med. Wochenschr. 1911, Nr. 29/30.
3) Berliner klin. Wochenschr. 1891, 3/8, S. 765.
4) Monatsschr. f. Unfallheilk. 1897, S. 51.

Meningitis. Tod am 25. Tage nach dem Trauma. Sektionsbefund: Tuberkulöse Konvexitätsmeningitis, an der Innenseite des Schädels 1—2 cm lange Splitter von der Tabula vitrea, keine äußeren Verletzungen des Schädeldaches. Lungenspitzentuberkulose und verkäste Bronchialdrüsen.

1 Fall von Waibel[1]). Ein Knabe erhielt Schläge auf den Kopf und zeigte bald darauf verändertes Wesen. Nach 3 Tagen Kopfschmerzen, einige Tage später Fieber, nach 10 Tagen ausgeprägte Meningitis. Tod 14 Tage nach dem Trauma. Sektionsbefund: Tuberkulöse Meningitis, Lungen ohne Tuberkulose, aber verkäste, erweichte Bronchialdrüsen.

In allen Fällen war also ein primärer tuberkulöser Herd vorhanden, von dem aus die Infektion der Meningen erfolgte. Das zeitliche klinische Verhalten von Trauma und Erkrankung bzw. Tod entspricht den experimentellen Erfahrungen der Bakteriologie, die Tuberkeln entwickeln sich erst innerhalb einer Frist, als deren untere Grenze nach Koch und Baumgarten eine Zeit von etwa 14 Tagen anzusehen ist. Dieser Zeitraum muß also wenigstens zwischen Trauma und Erkrankung bzw. Tod liegen, wenn man die Meningitis tuberculosa als Folge der Verletzung anerkennen darf. Eine Ausnahme ist vielleicht zulässig, falls bereits vorher vorhandene Solitärtuberkel des Gehirns, die bis dahin keine klinischen Erscheinungen gemacht haben, durch das Trauma zur schnellen Weiterentwicklung gebracht werden.

Schon der Ätiologie wegen mag hier anhangsweise noch ein von Gussenbauer[2]) veröffentlichter Fall von Pachymeningitis tuberculosa erwähnt werden.

Ein 21jähriger, vorher gesunder Mann, dessen Vater an Tuberkulose gestorben war, wurde von einem Holzblock an der linken Stirnseite getroffen. Äußerlich war keine Wunde, nicht einmal eine Beule sichtbar. Bewußtsein erhalten, keine Beschwerden. Nach vier Wochen heftige Kopfschmerzen, Fieberanfälle, Schüttelfröste, Doppeltsehen, Nackenschmerz. Etwa 8 Wochen nach dem Trauma erschien an der linken Stirnseite eine hühnereigroße, weiche, pulsierende Geschwulst, mit deren Auftreten Schmerzen und Doppeltsehen aufhörten. Einschnitt entleerte Eiter und Gewebsfetzen, pulsierendes Klopfen dauerte fort, im Stirnbein blieb kleine Fistel, die dünnen Eiter entleerte. Nach Abheben des Pericranium sah man aus einer scharf-

1) Nach Curschmann. Deutsche med. Wochenschr. 1904, Nr. 29.
2) Prager med. Wochenschr. 1892, Nr. 9.

randigen Schädellücke eine weiche Granulationsmasse hervorragen. Knochen kartenblattähnlich verdünnt, nur aus Lamina externa bestehend, nach deren Abbrechen eine 9:7 cm große Lücke entstand. Auf der Dura mater sah man einen Fungus aufsitzen, der mit dem scharfen Löffel entfernt wurde. Die Diagnose der tuberkulösen Beschaffenheit wurde mikroskopisch bestätigt. Es erfolgte Heilung. Das Trauma hatte, ohne eine Fraktur oder Fissur zu verursachen, zu einer Pachymeningitis Veranlassung gegeben, die dann allmählich zu einer Zerstörung und Perforation des Knochens führte.

b) Meningitis purulenta.

1 Fall von List[1]). Junger Arbeiter fiel auf den Rücken. Bald darauf Kopfschmerz, meningitische Erscheinungen und Tod. Keine äußeren Verletzungen. An der rechten Hand eine Eiterblase, in deren Inhalt wie auch im Gehirneiter Staphylokokken nachgewiesen wurden. Die Meningitis ist als Metastase anzusehen, die aber durch das Trauma erst ausgelöst wurde.

1 Fall von Kaufmann[2]). Ein Arbeiter erhielt stumpfen Schlag gegen den Oberkiefer. Wenige Stunden nach dem Trauma meningitische Erscheinungen, nach 2 Tagen Tod. In der Oberkiefer- und Keilbeinhöhle fand sich Eiter mit Fränkel- und Weichselbaumschen Diplokokken.

1 Fall von Honigmann[3]). 36jähriger Mann stürzte von einem 2½ m hohen Stapel von Säcken, schlug mit dem linken Scheitel auf, war mehrere Minuten bewußtlos. Kein Zeichen von Schädelbruch, Sensorium frei. Nackenschmerzen. Am 6. Tage Erbrechen, Fieber, rasende Kopfschmerzen, später auch Schmerzen der Wirbelsäule, Starrheit der Nacken- und Rückenmuskulatur. Nach 8 Tagen begannen diese Erscheinungen sich langsam zurückzubilden, Heilung.

1 Fall von Freund[4]). Lokomotivführer fiel mit dem Rücken gegen Kohlensäcke, spürte lokalisierten Schmerz in der Gegend der oberen Lendenwirbel, tat aber seinen Dienst weiter. Nach einigen Tagen Influenzaanfall. Darauf zunehmendes Reißen in den Beinen, Frösteln, Stiche im Rücken, starker Kräfteverfall, Beine magerten ab und wurden unbeweglich. Später dieselben Erscheinungen auch an den Armen. Keine Blasenstörung, kein Decubitus trotz monatelangen Liegens. Ganz langsame Besserung, aber nicht bis zur Dienstfähigkeit. Freund nimmt eine lokalisierte Blutung in die Rückenmarkshäute an, die durch die Influenza infiziert und so zum Ausgangspunkt

---

1) List, Ein Fall von traumatischer eitriger Meningitis ohne äußere Verletzung. Inaug.-Diss. Kiel 1900.

2) Nach Raecke. Ärztliche Sachverständigen-Zeitung 1909, Nr. 1.

3) Monatsschr. f. Unfallheilk. 1901, S. 181.

4) Idem. 1894, S. 72.

einer Meningitis spinalis wurde. Es blieb dann eine schwielige Schwarte zurück.

1 Fall von Huismann[1]). Ein Mann erhielt heftigen Stoß gegen den Kopf. Zunächst keine schweren Erscheinungen, nach 10 Tagen zunehmende Kopfschmerzen und Benommenheit. 16 Tage nach dem Trauma typische Influenza, Zunahme der meningitischen Symptome, Parese des linken N. abducens, Neuritis optica. Temperatur afebril bis subfebril. Lumbalpunktion mißglückte. Zurückgehen der Erscheinungen, völlige Genesung. Wahrscheinlich handelte es sich um einen Bruch der Schädelbasis mit sekundärer Infektion des Blutergusses und Verschlimmerung durch Nachschub der Infektion infolge der Influenza, die eine umschriebene Meningitis basilaris hervorrief.

1 Fall von Curschmann[2]). Eine Frau schlug mit dem Hinterkopf aufs Eis, war etwa 10 Minuten lang bewußtlos, bald darauf Erbrechen und Kopfschmerz. Keine Lähmungen. Nach 2 Tagen Influenzaanfall, darauf stärkere Kopfschmerzen, Rückenschmerzen, Schwäche der Beine, Schwindel. Lumbalpunktion ergab Influenzabazillen im Liquor und brachte auffallende Besserung. Heilung. Bemerkenswert ist das Vorherrschen der spinalen Symptome, während Nackensteifigkeit und Hirnnervensymptome ganz fehlten. Es erscheint m. E. möglich, daß es sich auch um eine leichte Rückenmarksblutung mit sekundärer Infektion handelte, um so mehr, als die Versuche Joshikawas mit Ratten gezeigt haben, daß selbständige Rückenmarksblutungen auch nach Kopfverletzungen auftreten können, ohne gleichzeitige Übertragung der Gewalteinwirkung auf die Wirbelsäule.

Zwei weitere von Raecke[3]) und Merkel[4]) mitgeteilte Fälle sind im Sinne dieser Abhandlung nicht ganz einwandsfrei, da bei ihnen eine Infektion von der Kopfschwarte aus, die an der Stelle des Traumas ödematös geschwollen und blutig durchtränkt war, nicht mit Sicherheit auszuschließen ist, wenn auch das Fehlen von Strepto- und Staphylokokken im Gehirneiter dagegen spricht. Als Erreger war einmal der Diplococcus lanceolatus festgestellt.

c) Meningitis serosa.

1 Fall von Seiffer[5]). Ein Mann wurde zu Boden geworfen und schlug mit dem Kopf gegen einen Stein, ohne daß eine äußere Verletzung oder Bewußtseinsstörung erfolgte. Nach etwa 14 Tagen traten

1) Monatsschr. f. Unfallheilk. 1899, S. 449.

2) Deutsche med. Wochenschr. 1904, H. 29.

3) Ärztliche Sachverständigen-Zeitung 1909. Monatsschr. f. Unfallheilkunde 1910, S. 214.

4) Münchn. med. Wochenschr. 1911, Nr. 29/30.

5) Charité-Annalen 1899, S. 644.

leichte epileptoide Zustände auf, dann innerhalb weniger Tage ausgesprochene Erscheinungen schwerer Meningitis. Es erschien tuberkulöse Meningitis wahrscheinlich, die Prognose demnach schlecht. Motorische Störungen. Zweimalige Lumbalpunktion in 3 Tagen änderte das Bild in auffallender Weise, in 14 Tagen war der normale Zustand hergestellt. Das Punktat war wasserklar, bazillen- und eiterfrei.

1 Fall von Krause[1]). Ein Mann stürzte mit dem Fahrrad und erlitt eine Quetschung der Halswirbelsäule. Wurde mehrere Monate außerhalb beobachtet, bekam alle Erscheinungen der Rückenmarkskompression. Wiederholte Lumbalpunktionen, dabei niemals Überdruck. Schließlich Laminektomie des 2., 3. und 4. Halswirbelbogens, es fand sich abnorme Liquorstauung, die durch Einschnitt der Dura entleert wurde. Darauf Heilung. Es handelte sich um eine Meningitis serosa chronica mit Verklebungen, so daß der angestaute Liquor die Erscheinungen eines komprimierenden Tumors machte.

1 Fall von Myssłowskaja[2]). Ein Soldat erhielt beim Zurückprallen eines abgefeuerten Geschützes durch dessen Schloß einen Schlag gegen die Stirn, war vorübergehend bewußtlos, konnte dann selbst zum Arzt gehen. Während der nächsten 4 Wochen entwickelten sich Symptome von Hirndruck, Kopfschmerz, Schwindel, Verengerung des Gesichtsfeldes, Schmerzen im Nacken, verlangsamter Puls, beschleunigtes Atmen. Trepanation des Stirnbeins, Gehirn fast ohne Pulsation. Bei Untersuchung der Basis mit dem Finger entleerten sich 30 cm^3 klarer Liquor, sofort darauf Pulsation. Beschwerden hörten bald auf. Wunde verheilte erst in 2 Monaten, da Vereiterung von Blutgerinnseln unter dem Knochenlappen die Heilung verzögerte.

Es folgen nun zwei neue Fälle, die im Stadtkrankenhause zu Danzig beobachtet wurden und in das Gebiet der eitrigen bzw. serös-eitrigen Meningitis gehören.

Fall 1. A. B., 37 Jahre alt.

Diagnose: Kontusion der Halswirbel, Meningitis.

Anamnese: Patient fiel am 13. IV. vom Neubau zwei Stockwerke hoch hinunter, schlug auf dem ersten Stock mit dem Rücken auf, überschlug sich und fand sich auf der Seite liegend vor. Weiter weiß er nichts anzugeben, da er betäubt war. Er klagt über große Schmerzen im Genick, jede Bewegung der Halswirbel (Drehung, Nicken) verursacht große Schmerzen und ist behindert. Am 14. II. wurde im Gefängnis ein Furunkel im Nacken incidiert.

---

1) F. Krause, Chirurgie des Gehirns und Rückenmarks. S. 743.

2) Zentralbl. f. Chir. 1911, S. 471.

Status praesens: Schwächlicher Mann in ziemlich heruntergekommenem Ernährungszustand. Innere Organe ohne Befund. Urin frei von Zucker und Eiweiß. Die obersten vier Halswirbel auf Druck schmerzhaft, Lage der Wirbel zueinander unverändert, per os nichts Abnormes fühlbar. Drehung des Kopfes beschränkt, desgleichen Vorwärts- und Rückwärtsneigen. Nirgends Lähmungen oder Sensibilitätsstörungen. Streckverband. Temperatur 37,3 Grad.

Patient klagte in den nächsten Tagen über Kopfschmerzen. Die Temperatur war gar nicht oder nur wenig gesteigert (am 16. IV. 37,6 Grad, 18. IV. 37,4 Grad). Am 20. IV. stieg sie auf 38,3 Grad. Zunehmende Kopfschmerzen, besonders im Hinterkopf und Nacken, und Erbrechen, das sich öfters wiederholte und tagelang anhielt. Puls war nur selten und höchstens auf 64 Schläge verlangsamt, meist hielt er sich zwischen 70 und 80, dabei keine auffallende Spannung. Lähmungen wurden nie beobachtet. Pupillen ziemlich eng, reagierten träge. Ophthalmoskopischer Befund: Mäßige Stauungspapille beiderseits; keine Gesichtsfelddefekte, keine Augenmuskelstörungen. Starke Hyperästhesie im Bereiche des Hinterkopfes und Nackens. Das Fieber war intermittierend, bis 38,7 Grad, Patient kam dabei sehr herunter.

Am 29. IV. I. Lumbalpunktion, es wurden 15 cm^3 ziemlich klarer Flüssigkeit entleert, die sehr viele Eiterzellen enthielt und in der auffallend große (Jaegersche) Kokken gefunden wurden. Darauf hatte Patient in den nächsten Tagen entschieden vorübergehende Erleichterung, Temperatur sank, hielt sich zwischen 36,8 und 38,1 Grad.

Vom 7. V. an von Tag zu Tag zunehmende Hyperästhesie, Patient schreit vor Schmerz laut auf. Puls regelmäßig, gleichmäßig, voll. Urin o. B. Keine Lähmungen.

Am 14. V. II. Lumbalpunktion, 10,5 cm^3 trüber Flüssigkeit entleert, die viel Eiterzellen enthält. Nach der Punktion sehr große Erleichterung, Patient vermag das Genick freier und ohne Schmerzen zu bewegen. Die Stiche im Kopf haben fast völlig aufgehört. Patient braucht nur 0,01 g Morphium zum Schlaf (früher etwa 0,05 g p. die).

19. V. Die Euphorie besteht fort. Temperatur nie über 37 Grad, meist 36,8 Grad. Nackensteifigkeit hat fast völlig aufgehört. Urin o. B.

Ende Mai stand Patient auf, am 6. VI. konnte er bei Wohlbefinden und ohne jeden objektiven Befund entlassen werden.

Es handelte sich um eitrige Meningitis, die etwa 7 Tage nach dem Trauma einsetzte. Der Kokkenbefund war gering. Der Liquor der zweiten Lumbalpunktion enthielt nur Eiterzellen, keine Bakterien mehr. Die Möglichkeit, daß es sich um eine spontane Meningitis ohne Zusammenhang mit dem Trauma handelte, ist nicht absolut sicher auszuschließen, da eine In-

fektion mit Jaegerschen Kokken vorlag. Jedoch ist diese Annahme recht unwahrscheinlich, da die Erkrankung wenige Tage nach der Verletzung einsetzte und im wesentlichen die durch das Trauma betroffenen Gebiete ergriff. Äußere frische Verletzungen, die eine Eingangspforte für die Infektion hätten liefern können, waren nicht zu finden. Patient hatte 2 Monate vor dem Unfall einen Furunkel im Nacken, der incidiert wurde. Falls im Liquor etwa Strepto- oder Staphylokokken gefunden worden wären, so müßte die Möglichkeit einer von der Incisionsnarbe ausgehenden Infektion erwogen werden, da das Narbengewebe erfahrungsgemäß längere Zeit diese pathogenen Keime lebensfähig beherbergen kann. Da es sich aber um Jaegersche Kokken handelt, ist die Infektion, da sonstige Entzündungsherde im Körper fehlten, jedenfalls von der Nasenrachenhöhle aus erfolgt. Und zwar ist eine unmittelbare Infektion durch eine Fissur oder Fraktur nicht anzunehmen, da alle Anzeichen eines Schädelbruchs fehlten und die Basis frei blieb. Die Infektion ist vielmehr wahrscheinlich auf dem Blutwege erfolgt und hat zunächst das durch das Trauma geschädigte Halsmark betroffen, die Entzündung hat sich dann weiter nach oben auf die Konvexität ausgedehnt. Hierfür sprechen die Nackensteifigkeit und die starke Hyperästhesie einerseits, andererseits das tagelang anhaltende Erbrechen. Die Basis wurde fast gar nicht beteiligt, die einzigen, auf leichte Meningitis basilaris deutenden Erscheinungen waren die Verengerung und träge Reaktion der Pupillen.

In therapeutischer Hinsicht ist der günstige Einfluß der zweimaligen Lumbalpunktion wohl zweifellos. Quinckes bedeutsame Entdeckung war ja von ihm selbst zunächst als therapeutischer Eingriff zur Herabsetzung des Hirndrucks gedacht, fand aber nicht gleich die volle Würdigung und hat sich erst allmählich die allgemeine Anerkennung als einer ausgezeichneten diagnostischen Methode erworben. Aber ihr heilsamer Einfluß, namentlich bei seröser Meningitis, steht jetzt wohl fest, aber auch bei der eitrigen Meningitis bringt sie Besserung, jedenfalls schafft sie dem Kranken Erleichterung und verlängert das Leben, was mit Rücksicht auf die Möglichkeit einer Heilung für alle Fälle, selbst die prognostisch so ungünstigen der tuberkulösen Meningitis, von Bedeutung ist. Im vorliegenden Falle genügte

eine zweimalige Punktion, sie wird nach den Umständen öfters nötig werden, so hat z. B. Wertheimer[1]) bei einem 3jährigen Knaben mit seröser Meningitis in 2 Monaten 14mal punktiert, im ganzen 560 cm^3 klaren Liquor entleert und Heilung erzielt. Sogar in einem Falle tuberkulöser Meningitis, deren Diagnose durch Nachweis von Tuberkelbazillen im Liquor und durch positive Tierimpfversuche gesichert war, hat Riebold[2]) durch regelmäßige tägliche Punktionen, im ganzen waren es 24, Heilung erreicht. Mehrere andere mitgeteilte Fälle von geheilter Meningitis tuberculosa sind freilich nicht einwandfrei. Kontraindiziert ist die Punktion, wie Oppenheim und Borchardt hervorheben, bei Meningitis serosa circumscripta, die wohl durch Laminektomie völlig geheilt wird, während die Lumbalpunktion selbst bei Entleerung geringer Mengen Liquors den Zustand erheblich verschlimmern kann.

Fall 2 betrifft einen 37jährigen Zimmermann G. M.

Diagnose: Schädelbruch, rechtseitiger Radiusbruch, Meningitis.

Patient glitt am 23. IV. bei der Arbeit aus und stürzte etwa 6 m tief hinab in eine Baugrube. Angeblich war er einige Zeit bewußtlos, wurde in das Krankenhaus geschafft, nach Anlegung eines Verbandes (Radiusfraktur) auf seinen Wunsch zunächst nach Hause gebracht, am nächsten Tage aber wieder dem Krankenhause überwiesen. Er klagte über starke Kopfschmerzen und Schmerzen im rechten Unterarm. Hatte angeblich aus der Nase geblutet, wußte nicht, daß er bereits einmal in der Poliklinik war. Kein Erbrechen, keine Übelkeit.

Status praesens: Mittelgroß, kräftig gebaut. Guter Allgemeinzustand. Herz, Lungen, Abdomen o. B. Das rechte obere Augenlid ist mäßig geschwollen, es besteht bläuliche Verfärbung des oberen und unteren rechten Augenlides an der Innenseite. Der rechte Unterarm ist mäßig geschwollen, stark druckempfindlich im unteren Teile, keine abnorme Stellung sichtbar. Es besteht abnorme Beweglichkeit am unteren Radiusende. Patient klagt über starke Kopfschmerzen. Abendtemperatur 39 Grad. Sensorium frei. Ohren und Nase o. B. Das Röntgenbild ergibt Fissur des rechten Radius am unteren Ende. Gipsschiene.

29. IV. Bis gestern Allgemeinbefinden gut, keine Schmerzen,

---

1) Nach Eulenburg. Realencyklopädie 1908, IV. Aufl., unter Meningitis.

2) Münchn. med. Wochenschr. 1906, S. 170.

keine Übelkeit. Seit heute früh plötzlich starke Schmerzen im Hinterkopf. Temperatur 38,6 Grad.

30. IV. Heute einmal Erbrechen. Temperatur 38,8 Grad. Dauernd starke Schmerzen im Hinterkopf. Keine Lähmungen, Bewußtsein klar. Augen o. B. Keine Sprachstörungen.

1. V. Heute Nackensteifigkeit etwas ausgeprägt. Lumbalpunktion: Liquor etwas hämorrhagisch, trübe, enthält zahlreiche polynukleäre Leukocyten und vereinzelte Diplokokken. Keine Lähmungen, Bewußtsein klar. 39,5 Grad.

2. V. Erneute Lumbalpunktion, 15 cm^3 entleert, im Liquor Lymphocyten, keine Kokken.

5. V. Temperatur seit gestern auf 37,2 Grad gesunken. Heute wieder plötzlich starke Schmerzen und hohes Fieber, 40 Grad.

6. V. III. Lumbalpunktion. Im Liquor finden sich sehr viele gelappt kernige Leukocyten mit ganz wenigen Diplokokken, keine Strepto- oder Staphylokokken. Kulturen blieben steril.

8. V. Dauernd hohe Temperatur (39—40 Grad), starke Schmerzen, ausgeprägte Nackensteifigkeit. IV. Lumbalpunktion, 35 cm^3 entleert, Liquor enthält reichlich Leukocyten, ist stark eiweißhaltig. In der Bouillonkultur finden sich Diplokokken mit Hof (Pneumokokken?). Keine Lähmungen, Bewußtsein dauernd klar.

10. V. Operation. Lokalanästhesie, Narkose. Laminektomie, Fortnahme des dritten und vierten Lendenwirbeldornfortsatzes sowie der Wirbelbögen. Probepunktion durch die Dura ergibt trübes Exsudat. Incision der Dura, Einlegen eines dünnen Vioformtampons in den Duralraum. Naht, Hautnaht, Verband.

11. V. Morgens Temperatur 36,8 Grad. Abends plötzlich Schüttelfrost. Verband nachgesehen, Tampon etwas gelockert, neuer Verband. Schmerzen bestehen noch ziemlich heftig weiter. Patient ist heute zeitweise unklar. Geringe Sekretion der Wunde.

13. V. Heute Absinken der Temperatur (37 Grad). Patient fühlt sich wohler. Nackensteifigkeit geringer, Patient kann den Kopf ohne Schmerzen nach vorn biegen. Puls ruhig. — In der Bouillonkultur Diplokokken ohne Hof, Agarkultur wieder nicht angegangen.

15. V. In der Bouillonkultur keine pathogenen Bakterien, auch keine verdächtigen. Auch im Punktat keine Zellen oder Bakterien.

18. V. Dauernd zunehmendes Wohlbefinden, Beschwerden geringer. Temperatur normal. Nackensteifigkeit fast völlig geschwunden.

19. V. Tampon endgültig fortgelassen.

26. V. Noch ziemlich reichliche seröse Exsudation. Wunde noch etwa 2 cm lang.

2. VI. Sekretion nur noch mäßig. Wunde etwa 1 cm groß.

15. VI. Wunde bis auf eine etwa bohnengroße Granulation heil. Patient steht auf, fühlt sich wohl.

8. VII. Wunde ganz verheilt.

23. VII. Patient geheilt entlassen. Keine Erscheinungen von seiten des Nervensystems. Gefühl von Steifigkeit im Rücken und manchmal auch Schmerzen im Kreuz beim Bücken. — Rechtes Handgelenk etwas verdickt (1 cm Unterschied). Dorsalflexion 20 Grad, Palmarflexion 40 Grad, Händedruck rechts schwächer als links. Patient für ½ Jahr erwerbsunfähig erklärt.

Auch in diesem zweiten Falle handelte es sich um eitrige Meningitis, die am 6. Tage nach dem Unfall begann und ebenso wie im ersten Falle im wesentlichen eine Meningitis spinalis war. Von Bakterien wurden im eitrigen Liquor nur wenige Diplokokken gefunden, sehr wahrscheinlich handelte es sich um Pneumokokken.

Äußere Verletzungen als mögliche Eintrittspforte der Infektion waren nicht vorhanden, ebenso waren irgendwelche Entzündungsherde im Körper nicht zu bemerken. Das Trauma hatte einen Schädelbruch verursacht. Die Infektion ist aber offenbar nicht unmittelbar durch die Fissur erfolgt, denn es fehlten die Erscheinungen einer Meningitis basilaris vollständig. Aus demselben Grunde ist auch eine Infektion auf dem Lymphwege vom Nasenrachenraum aus nicht wahrscheinlich. Es muß vielmehr angenommen werden, daß sich infolge des offenbar die Stirn treffenden Traumas durch Contrecoup in der Gegend des verlängerten Marks ein locus minoris resistentiae bildete, der dann von im Blute kreisenden Diplokokken besiedelt wurde. Hierfür spricht auch die hämorrhagische Beschaffenheit des bei der ersten Lumbalpunktion entnommenen Liquors, die sich durch eine Gewebsläsion mit Blutung wohl erklären läßt. Der Ausgang der Meningitis vom verlängerten Mark aus würde auch die ausgesprochene Nackensteifigkeit einerseits erklären und andererseits das fast völlige Fehlen von Hirnsymptomen, die sich, von den selbstverständlichen Kopfschmerzen abgesehen, eigentlich auf einmaliges Erbrechen beschränkten. Stadelmann[1]) berichtet über einen Fall von tödlich verlaufener Spätmeningitis, die nach einem Sturz auf den Hinterkopf sich entwickelte. Bei der Sektion fand man einen in Heilung begriffenen Bruch der Hinterhauptschuppe und einen bräunlichen Erweichungsherd im linken Stirn-

1) Nach Merkel. Münchn. med. Wochenschr. 1911, Nr. 29/30.

lappen, dessen Entstehung Stadelmann ebenfalls auf den erlittenen Contrecoup zurückführt.

Die viermalige Lumbalpunktion brachte in unserem Falle immer nur vorübergehende Besserung, der entnommene Liquor blieb stark eitrig. Die von Prof. Barth ausgeführte Laminektomie hatte dagegen ausgezeichneten Erfolg und brachte völlige Heilung. Dieser Erfolg ist um so bemerkenswerter, als die Laminektomie zur Drainage der Meningen bei Meningitis bisher nur selten angewendet worden ist. Leyden und Goldscheider[1]) berührten die Möglichkeit der Operation bei Cerebrospinalmeningitis, und zwar in ziemlich skeptischer Weise, sie erwarteten von ihr einen wirklich heilsamen Erfolg nicht, sondern nur eine vorübergehende Erleichterung der Druckerscheinungen. Barth und Witzel waren dann wohl die ersten, die bei eitriger Meningitis vorwiegend spinaler Natur durch Laminektomie wirklich Heilung erzielten. Barth[2]) berichtete 1901 über einen Fall eitriger Meningitis im Anschluß an eine Stichverletzung des Rückenmarks. Im Liquor wurden Staphylokokken gefunden. Durch die erste Laminektomie am Orte der Verletzung wurde ein extraduraler Abszeß freigelegt, die zweite Operation weiter unterhalb entleerte reichlich Eiter aus der Cauda equina. Die Meningitis reichte aber nach den Hirnsymptomen hoch hinauf. Nach Barth könnte die Operation wohl öfters gewagt werden, um so mehr, als z. B. bisher alle Patienten, bei denen sich im Anschluß an Stichverletzungen des Rückenmarks eine eitrige Meningitis entwickelte, gestorben sind.

Osler[3]) hat einen Fall von epidemischer eitriger Cerebrospinalmeningitis durch Laminektomie mit nachfolgender subduraler Irrigation mit physiologischer Kochsalzlösung geheilt. Nach F. Krause bildet die Operation bei Meningitis spinalis serosa chronica die einzige Möglichkeit der Heilung, da das durch Verklebungen der Häute abgekapselte Exsudat auf andere Weise nicht entfernt werden kann.

---

1) Im Nothnagelschen Sammelwerk 1897.

2) Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie 1901, S. 51.

3) Nach Friedrich. Deutsche med. Wochenschr. 1904, Nr. 32, S. 1168.

Jedenfalls ist die Möglichkeit vorhanden, durch die Operation, die für die Patienten mit Rücksicht auf ihren sonst wohl hoffnungslosen Zustand keine große Komplikation bedeutet und nötigenfalls sehr wohl in Lokalanästhesie auszuführen ist, auch in solchen Fällen Heilung zu erzielen, in denen die Lumbalpunktion nicht ausreicht. Letztere wird aber eine genaue Diagnose stets frühzeitig ermöglichen.

Nach den vorliegenden Erfahrungen ist deshalb die Laminektomie und Drainage des Subduralraùmes in geeigneten Fällen von Meningitis spinalis zu empfehlen. Bei den akuten Entzündungen der Meningen wird sie die Lumbalpunktion zu ersetzen haben, wenn die klinischen Erscheinungen nach dieser nicht zurückgehen und das anfangs seröse oder serös-eitrige Exsudat eine mehr eitrige Beschaffenheit annimmt.

Lebenslauf.

Friedrich Wilhelm Markull, geboren am 2. Juni 1869 zu Norkitten, Provinz Ostpreußen, als Sohn des prakt. Arztes Dr. Karl Markull († 1880).

Vorbildung: Königl. Gymnasium in Bartenstein, Ostpreußen, Reifezeugnis Ostern 1888.

Medizinisches Studium: Kaiser-Wilhelm-Akademie Berlin 4 Semester, ärztliche Vorprüfung in Berlin Ostern 1890 bestanden. Königsberg 2 Semester, Breslau 1 Semester, Königsberg 3 Semester. Staatsprüfung beendet 21. März 1893, Approbation 10. April 1893. Vom 15. April 1893 ab aktiver Dienst in der Kaiserlichen Marine, Beförderung zum Marine-Assistenzarzt am 28. Oktober 1893, Ober-Assistenzarzt am 1. Juli 1896, Stabsarzt 20. Juli 1898, Oberstabsarzt 10. März 1906. Am 14. Juli 1909 Ausscheiden aus dem aktiven Dienst mit Pension und Erlaubnis zum Tragen der Uniform.

Druck von August Pries in Leipzig.